

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-265226

(43)Date of publication of application : 18.09.2002

(51)Int.Cl.

G03B 11/00

G03B 11/08

G02B 3/00

(21)Application number : 2001-067050

(71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 09.03.2001

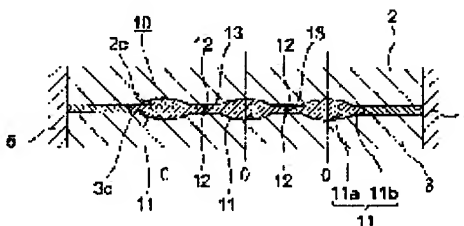
(72)Inventor : YAMANAKA HAJIME
SATO YASUHIKO

(54) MANUFACTURING METHOD FOR LENS AND LENS ASSEMBLY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method for lens which easily performs the taking-out of lens and the handling of the lens after the taking-out by simultaneously pressing plural optical blanks, allowing to close contact to each other and forming respective lenses, and a lens assembly.

SOLUTION: The optical blanks are arranged respectively on plural transfer surfaces 2c, 3c which are disposed respectively on an upper die 2 and a lower die 3, the respective optical blanks are pressed by the upper die 2 and the lower die 3, adjacent optical blanks are allowed to close contact to each other directly and the respective lenses 11 are formed in such a manner that grooves 12 which have a depth in the direction of optical axis O of optical function parts 11a are respectively formed on respective contact parts 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-265226
(P2002-265226A)

(43) 公開日 平成14年9月18日 (2002.9.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
C 0 3 B	11/00	C 0 3 B	11/00
	11/08		11/08
G 0 2 B	3/00	G 0 2 B	3/00
			A
			Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-67050(P2001-67050)

(22) 出願日 平成13年3月9日 (2001.3.9)

(71) 出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72) 発明者 山中 元

埼玉県大宮市植竹町一丁目324番地 富士
写真光機株式会社内

(72) 発明者 佐藤 保彦

埼玉県大宮市植竹町一丁目324番地 富士
写真光機株式会社内

(74) 代理人 100088155

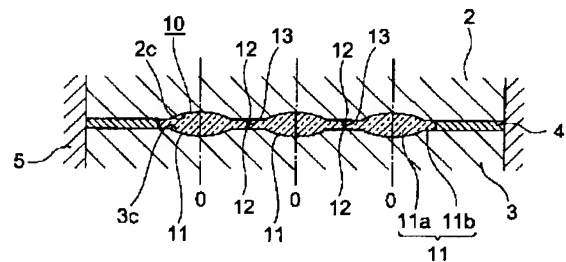
弁理士 長谷川 芳樹 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 レンズ製造方法及びレンズ集合体

(57) 【要約】

【課題】 複数の光学素材を同時に押圧し密着させて各レンズを成形することにより、レンズの取り出し及び取り出し後のレンズの取り扱いを容易に行うことができるレンズ製造方法及びレンズ集合体を提供すること。

【解決手段】 上型2及び下型3に設けられる複数の転写面2c及び3cに光学素材をそれぞれ配置し、上型2及び下型3により各光学素材を押圧し、隣り合う光学素材が直接密着して光学機能部11aの光軸O方向に深さを有する溝12が各密着部13にそれぞれ形成されるように各レンズ11を成形する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金型に設けられる複数の転写面に光学素材をそれぞれ配置し、

前記金型により前記各光学素材を押圧し、隣り合う前記光学素材が直接密着して光学機能部の光軸方向に深さを有する溝が各密着部にそれぞれ形成されるように前記各レンズを成形するレンズ製造方法。

【請求項2】 光学機能部の周囲にフランジ部を形成した複数のレンズを集合させたレンズ集合体であって、隣り合う前記レンズの前記フランジ部が直接密着し、前記光学機能部の光軸方向に深さを有する溝が各密着部にそれぞれ形成されたレンズ集合体。

【請求項3】 前記各レンズは、同一形状であることを特徴とする請求項2に記載のレンズ集合体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の光学素材を押圧してレンズを製造するレンズ製造方法及び複数のレンズを密着集合させたレンズ集合体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、比較的小径のレンズ製造方法として、上型と下型の間に一つの光学素材を配置し、胴型により上型及び下型の外周を規制した状態で上型及び下型により光学素材を押圧してレンズを成形し、上型を取り外して、エアの吸引により吸着を行う吸着具を用いてレンズの取り出しを行うレンズ製造方法が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したレンズ製造方法にあつては、特にレンズが5mm以下の小径の場合、胴型の内径も小径であるため、胴型に対する吸着具の位置が少しずれただけで吸着具が胴型内に入って行かずに取り出しエラーとなることがある。また、吸着具が胴型内に入ってレンズを吸着しても、レンズが胴型内周面との摩擦によって吸着具から離れ、取り出せないことがある。そして、レンズの取り出し後においても、レンズが小径であるため、その取り扱いが非常に不便である。

【0004】そこで、本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、レンズの取り出し及び取り出し後のレンズの取り扱いを容易に行うことができるレンズ製造方法及びレンズ集合体を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明に係るレンズ製造方法は、金型に設けられる複数の転写面に光学素材をそれぞれ配置し、金型により各光学素材を押圧し、隣り合う光学素材が直接密着して光学機能部の光軸方向に深さを有する溝が各密着部にそれぞれ形成されるように各レンズを成形することを特徴とする。

2

【0006】この発明によれば、金型は複数の転写面を備えているため、複数の光学素材から一度の押圧で複数のレンズを同時に成形することができ、製造効率の向上が図れる。また、各転写面に対して光学素材をそれぞれ配置することにより、各光学素材は十分に押圧、転写されて、各レンズ性能にばらつきが生じることを防止することができる。

【0007】さらに、レンズが5mm以下の小径の場合であっても、各レンズが密着して接続されているため、レンズの取り出し及び取り出し後のレンズの取り扱いが容易となる。また、各レンズの密着部には光学機能部の光軸方向に深さを有する溝がそれぞれ形成されるため、各レンズの切断分離を溝に沿って容易かつ確実に行うことができる。

【0008】また、本発明に係るレンズ集合体は、光学機能部の周囲にフランジ部を形成した複数のレンズを集合させたレンズ集合体であって、隣り合うレンズのフランジ部が直接密着し、光学機能部の光軸方向に深さを有する溝が各密着部にそれぞれ形成された構成を採る。

【0009】この発明によれば、レンズが5mm以下の小径の場合であっても、各レンズが密着して接続されているため、レンズ集合体として容易に取り扱うことができる。また、各レンズの密着部には光学機能部の光軸方向に深さを有する溝がそれぞれ形成されているため、各レンズの切断分離を溝に沿って容易かつ確実に行うことができる。

【0010】さらに、本発明に係るレンズ集合体は、各レンズは、同一形状であることを特徴とする。

【0011】この発明によれば、切断分離後の各レンズは全て同一形状であるため、芯取り等の加工をせずに、そのまま他の機器への組み込み等ができる。特に、レンズが5mm以下の小径の場合には、芯取り等の加工が困難であるため、より効果的である。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、各図面において同一要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、各図面の寸法比率は、必ずしも実際の寸法比率とは一致していない。

【0013】まず、レンズ製造方法の説明に先立ち、レンズの成形に用いられるレンズ成形成1及びレンズ集合体10について説明する。

【0014】図1に示すように、レンズ成形成1は、上型2と、上型2の下方に配設される下型3と、上型2と下型3の間に配設されるスリーブ4と、上型2及び下型3及びスリーブ4の外周を規制する胴型5とを備えて構成されている。

【0015】上型2は、円柱状の胴部2aと、胴部2aの上端に設けられた円板状のフランジ部2bとを備えて構成されている。胴部2aの下端には、光学素材6の上

(3)

3

面を押圧して光学機能面を成形するための転写面2cが複数設けられている。転写面2cは、例えば縦3×横3といった配置に設けられている。

【0016】下型3は、円柱状の胴部3aと、胴部3aの下端に設けられた円板状のフランジ部3bとを備えて構成されている。胴部3aの上端には、図2に示すように、光学素材6の下面を押圧して光学機能面を成形するための転写面3cが上型2の転写面2cと対応する縦3×横3といった配置に設けられている。胴部3aの外径は、上型2の胴部2aの外径と同一の寸法である。

【0017】スリーブ4は、図2に示すように、外周規制孔4aを有する円板状のものである。スリーブ4の外径は、上型2の胴部2a及び下型3の胴部3aと同一の寸法である。外周規制孔4aは、後述するレンズ集合体10の外周を規制し、レンズ集合体10を構成する各レンズ11が同一形状となるように形成される。本実施の形態では、図4に示すように、レンズ集合体10を構成する各レンズ11は縦3×横3といった配置であるから、外周規制孔4aの形状は、一辺がレンズ11の一辺の3倍となる正方形となっている。

【0018】胴型5は、上型2、下型3及びスリーブ4の横方向への移動を規制するものであり、円筒体により構成されている。胴型5の内径は、上型2、下型3及びスリーブ4が横方向に移動せず中心軸方向に抜き差し可能となるように、適宜設定される。

【0019】レンズ集合体10は、図3に示すように、光学機能部11aの周囲にフランジ部11bを形成した複数のレンズを集合させたものである。隣り合うレンズ11のフランジ部11bが直接密着し、光学機能部11aの光軸O方向に深さを有する溝12が各密着部13の全長に渡って上下にそれぞれ形成された構成を採る。本実施の形態では、レンズ集合体10は、図4に示すように、各レンズ11が縦3×横3といった配置に設けられ形成されている。

【0020】次に、本実施の形態に係るレンズ製造方法について説明する。

【0021】胴型5に下型3を組み込み、スリーブ4の下面が下型3の上面に当接するように、胴型5内にスリーブ4を組み込む。そして、下型3の各転写面3cに別

【0022】この状態で、光学素材6の温度が転移点以上となる程度にレンズ成型型1及び各光学素材6を加熱する。

【0023】そして、上型2の下面がスリーブ4の上面に当接するまで、上型2及び下型3の一方又は双方に圧力をかけ、各光学素材6を押圧してレンズ11を成形する。このように、一度の押圧で複数のレンズ11を同時に成形することができ、製造効率の向上が図れる。ま

4

た、各転写面11cに対して別体で構成される光学素材6をそれぞれ配置することにより、各光学素材6は十分に押圧、転写されて、各レンズ性能にばらつきが生じることを防止することができる。

【0024】このとき、別体で構成されるそれぞれの光学素材6の体積は、図3に示すように、隣り合うレンズ11が直接密着し、光軸O方向に深さを有する溝12が各密着部13の全長に渡って上下にそれぞれ形成されたレンズ集合体10が形成されるように適宜設定される。

10 【0025】そして、レンズ成型型1及びレンズ集合体10を冷却した後、レンズ成型型1からレンズ集合体10を取り出す。すなわち、上型2を取り外して、胴型内にエアの吸引により吸着を行う吸着具を挿入し、レンズ集合体10に当接してレンズ集合体10を取り出す。このように、複数のレンズ11が密着して接続された状態であるため、吸着具によって複数のレンズ11を同時に吸着して取り出すことができ、製造効率の向上が図れる。また、レンズ11が5mm以下の小径の場合であっても、上型2及び下型3が複数の転写面2c及び3cを備えているため、胴型5の内径は吸着具の外径に対して十分大きい。そのため、胴型5に対する吸着具の位置が多少ずれても吸着具が胴型5内に入って行かずに取り出しエラーとなることを防止することができる。

【0026】そして、取り出し後においても、各レンズ11をレンズ集合体10として取り扱うことができるため、個々のレンズ11を取り扱うよりも、取り扱いが容易となる。

30 【0027】さらに、レンズ集合体10の各レンズ11の密着部13には光軸O方向に深さを有する溝12がそれぞれ形成されているため、各レンズ11の切断分離を溝13に沿って容易かつ確実に行うことができる。そして、切断分離後の各レンズ11は全て同一形状であるため、芯取り等の加工をせずに、そのまま他の機器への組み込み等ができる。特に、レンズが5mm以下の小径の場合には、芯取り等の加工が困難であるため、より効果的である。

40 【0028】以上説明したように、本実施の形態に係るレンズ製造方法及びレンズ集合体によれば、一度の押圧で複数のレンズ11を同時に成形することができ、製造効率の向上が図れる。また、各転写面11cに対して光学素材6をそれぞれ配置することにより、各光学素材6は十分に押圧、転写されて、各レンズ性能にばらつきが生じることを防止することができる。

50 【0029】また、取り出しにおいては、複数のレンズ11が密着して接続された状態であるため、吸着具によって複数のレンズ11を同時に吸着して取り出すことができ、製造効率が向上する。そして、レンズ11が5mm以下の小径の場合であっても、上型2及び下型3は複数の転写面2c及び3cを備えているため、胴型5の内径は吸着具の外径に対して十分大きい。そのため、胴型

(4)

5

5に対する吸着具の位置が多少ずれても吸着具が胴型5内に入って行かずに取り出しエラーとなることを防止することができる。

【0030】また、取り出し後においても、各レンズ11をレンズ集合体10として取り扱うことができるため、個々のレンズ11を取り扱うよりも、取り扱いが容易となる。

【0031】さらに、レンズ集合体10の各レンズ11の密着部13には光軸O方向に深さを有する溝12がそれぞれ形成されているため、各レンズ11の切断分離を溝13に沿って容易かつ確実に行うことができる。そして、切断分離後の各レンズ11は全て同一形状であるため、芯取り等の加工をせずに、そのまま他の機器への組み込み等ができる。特に、レンズが5mm以下の小径の場合には、芯取り等の加工が困難であるため、より効果的である。

【0032】なお、本実施の形態では、上型2の転写面2c及び下型3の転写面3cの配置、及びレンズ集合体を構成する各レンズ11の配置が、縦3×横3の場合について説明したが、本発明に係るレンズ製造方法及びレンズ集合体は、そのようなものに限られるものではなく、例えば縦2×横1や縦5×横5といった配置、又は、中心と同心円上への配置等、複数の配置であればよい。

【0033】また、本実施の形態では、レンズ集合体10の光軸O方向に深さを有する溝12が各密着部13の全長に渡って上下にそれぞれ形成されている場合について説明したが、本発明に係るレンズ製造方法及びレンズ集合体は、そのようなものに限られるものではなく、溝12が各密着部13の少なくとも一部にそれぞれ形成されるものであってもよい。

【0034】さらに、本実施の形態では、上型2及び下型3がそれぞれ一体である場合について説明したが、本発明に係るレンズ製造方法は、そのようなものに限られ

6

るものではなく、上型2及び下型3が各転写面2c及び3c毎に分割されたものを用いて、組み込みの際に、それらを密着させて胴型5に組み込むものであってもよい。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るレンズ製造方法及びレンズ集合体によれば、上型及び下型は複数の転写面を備えているため、一度の押圧で複数のレンズを同時に成形することができ、製造効率の向上が図れる。

【0036】また、各転写面に対して光学素材をそれぞれ配置することにより、各光学素材は十分に押圧、転写されて、各レンズ性能にばらつきが生じることを防止することができる。

【0037】また、各レンズが密着して接続されているため、レンズの取り出し及び取り出し後のレンズの取り扱いが容易となる。特に、レンズが5mm以下の小径の場合には、より効果的である。

【0038】さらに、各レンズの密着部には光軸方向に深さを有する溝がそれぞれ形成されるため、各レンズの切断分離を溝に沿って容易かつ確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るレンズ製造方法における組み込みの際の説明図である。

【図2】図1のII-IIにおける断面図である。

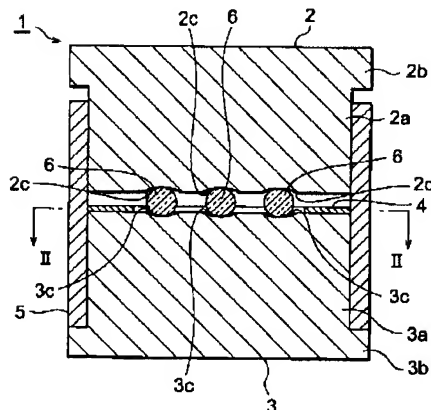
【図3】本発明の実施の形態に係るレンズ製造方法における成形の際の説明図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るレンズ集合体の説明図である。

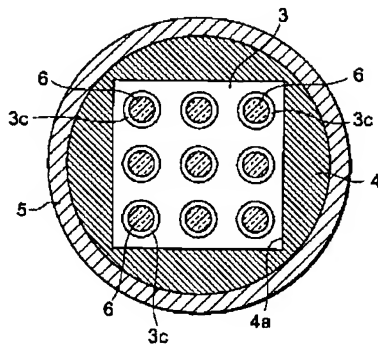
【符号の説明】

2…上型、2c…転写面、3…下型、3c…転写面、6…光学素材、11…レンズ、12…溝、13…密着部、O…光軸。

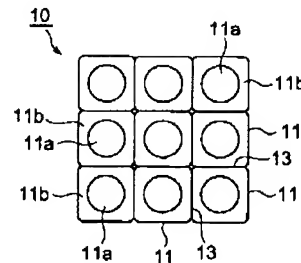
【図1】



【図2】



【図4】



(5)

【図3】

